

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20241011005

# 助力陕西省粮食单产大面积提升的建议与思考

韦秀兰<sup>1</sup> 马亚琴<sup>1</sup> 陈辉强<sup>2</sup> 周栋<sup>1</sup>( <sup>1</sup>陕西省种子工作总站,西安 710018; <sup>2</sup>陕西省安康市汉滨区农业技术推广站,安康 725000 )

**摘要:**粮食生产作为国计民生的根本,对国家的发展与稳定具有重要意义。通过对近 20 年陕西省粮食播种面积及产量波动变化趋势进行分析,发现粮食作物总产量整体呈波动增长趋势,粮食作物单产整体变化趋势与作物总产量变化趋势基本同步,主要粮食作物播种面积整体呈波动下降趋势等。对当前主要农作物单产现状进行分析与思考,提出相应建议,以期对陕西农业可持续发展和粮食安全政策的制定提供有效参考。

**关键词:**陕西省;粮食生产;单产提升

## Suggestions and Reflections on Supporting the Large Area Increase of Grain Yield in Shaanxi Province

WEI Xiulan<sup>1</sup>, MA Yaqin<sup>1</sup>, CHEN Huiqiang<sup>2</sup>, ZHOU Dong<sup>1</sup>( <sup>1</sup>Shaanxi Seed Work Station, Xi'an 710018; <sup>2</sup>Hanbin District Agricultural Technology Extension Station, Ankang 725000, Shaanxi )

陕西省是我国西部的传统农业大省,农业占据了地区经济的重要地位。据统计,全省现有耕地面积达到了 267.67 多万  $\text{hm}^2$ , 主要分布在陕北高原和关中平原地区。其中,用于稻谷种植的水田面积约占耕地面积的 4.30%, 主要集中在渭河流域;用于小麦、玉米等粮食作物种植的旱地占耕地面积的 66.94%, 主要分布在陕北、关中地区(《陕西省第三次全国国土调查主要数据公报》数据)。

近年来,随着城镇化进程的不断推进,我国农业面临耕地数量逐渐缩减、耕地质量下降、生态环境恶化等问题,各地区粮食生产遭受一定影响<sup>[1-3]</sup>。

目前,已有不少研究对粮食产量变化的影响因素进行了相关分析。武丹等<sup>[4]</sup>运用主成分分析法研究发现影响粮食产量的主要是技术水平、土地投入水平和农业现代化投入。宋红梅等<sup>[5]</sup>研究表明我国 2000-2020 年主要粮食作物总产量整体呈增加趋势,粮食增产的主要贡献因子是平均单产提高;褚清河等<sup>[6]</sup>研究表明,我国粮食单产呈周期性增加规律,粮食单产周期性增加是作物品种周期性更新的结果。李振声<sup>[7]</sup>指出在同样耕地条件下,提高粮食单产的关键在品种,品种不同,种植密度、粮食产量和品质都会有较大差异。因此,探究如何在播种面积

下田。(2024-02-26) [2024-10-10]. [https://qionghai.hainan.gov.cn/rdzt/qhtx/2082/202402/t20240226\\_3603035.html](https://qionghai.hainan.gov.cn/rdzt/qhtx/2082/202402/t20240226_3603035.html)

[6] 胡桂平, 黄梅. 湘琼牵手助推两地水产深度合作。(2024-05-24) [2024-10-10]. <https://hunan.voc.com.cn/article/202405/20240524142606262.html>

[7] 湖南广播电视台.“芒果”卖芒果 湘琼一家亲——湖南广电助力海南果农增收行动。(2024-04-19) [2024-10-10]. [https://agri.hainan.gov.cn/hnsnyt/ywdt/zwtd/202404/t20240419\\_3649565.html](https://agri.hainan.gov.cn/hnsnyt/ywdt/zwtd/202404/t20240419_3649565.html)

html

[8] 赵梦熙.“一带一路”战略与杂交水稻推广的风险管理. 湖南农业科学, 2017(4): 110-114

[9] 国务院. 国务院关于同意海南省人民政府暂时行使有关行政审批权限的批复。(2023-08-06) [2024-10-10]. [https://www.gov.cn/zhengce/content/202408/content\\_6966810.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/202408/content_6966810.htm)

( 收稿日期: 2024-10-10 )

一定甚至减少的情况下合理利用其他影响因素助力粮食单产大面积提升,对直接增加粮食产量、确保粮食供应稳定,保障国家粮食安全,推动农业向绿色、高效、智能化转型有积极意义<sup>[8]</sup>。

## 1 全国作物单产概况

**1.1 玉米大豆单产水平与国外还存有差距** 我国部分粮油品种单产与国外先进水平相比还存在较大差距。2023年美国玉米每667m<sup>2</sup>产量为732.6kg,而我国为435.5kg,比美国低近300kg;巴西大豆产量为246.7kg,而我国为132.7kg,比巴西低100kg以上(<http://www.usda.gov>, <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>),我国玉米、大豆单产提升还有很大空间。

**1.2 品种增产潜力大** 优质品种应具有良好的抗病虫性、高产性及适应性,我国主要粮食作物品种平均每5年左右更新换代一次,良种在农业增产中的贡献率超过45%。根据国家品种区域试验结果统计,水稻、小麦、玉米区域试验每667m<sup>2</sup>产量分别为600kg、420kg、650kg,比大田产量分别高130kg、40kg、230kg,大田产量与试验田产量还存在较大的差距<sup>[9]</sup>。

**1.3 高产技术模式的实践与创新有提高** 近年来,各地集成创新了水稻侧深施肥、小麦宽幅精播、玉米浅埋滴灌、大豆大垄密植等一批高产技术模式,示范点平均增产率都在10%以上,但还未进行大面积普及推广<sup>[9]</sup>。同时,生产经营集约化程度高、社会化服务能力强的主体单产水平也普遍高于小农户,如黑龙江农垦每667m<sup>2</sup>玉米产量比其他地方高100kg、大豆产量高50kg<sup>[10]</sup>。

**1.4 政策支持和资金投入大** 2023年农业农村部启动粮油等主要农作物大面积单产提升行动,并将其作为粮食生产头号工程,统筹整合资金,在重点县整建制推进,提供良田、良种、良法、良机、良制等综合性解决方案,单产提升对粮食增产的贡献率达到73%以上。农业农村部会同财政部、国家发展改革委员会明确表示将进一步加大扶持力度,粮油作物大面积单产提升将被摆在更加突出的位置<sup>[11]</sup>。

对此,种业管理部门可根据省内粮食生产现状和未来增产阈值,创新思维,挖掘品种潜力,依靠政策支持、农业科技,加强大田管理,严格品种审定标准,有望实现粮油作物大面积单产提升,提高作物

综合生产能力,满足农户依靠种粮也能致富的美好愿望<sup>[12]</sup>。

## 2 陕西省粮食作物播种面积及产量波动趋势分析

本文陕西省各数据主要来源于中国国家统计局2010–2023年《中国统计年鉴》,个别统计数据来源于陕西省统计局2010–2023年《陕西省统计年鉴》<sup>[13]</sup>。

对陕西省2004–2023年近20年的粮食数据变化进行分析,由图1可知,整体来看,粮食作物总产量呈波动增长趋势,20年间共增加283.7万t,粮食作物单产整体发展态势与作物总产量变化趋势基本一致,共增加1062kg/hm<sup>2</sup>,粮食作物播种面积呈现反复升降变化,20年间总共减少了112.6千hm<sup>2</sup>。

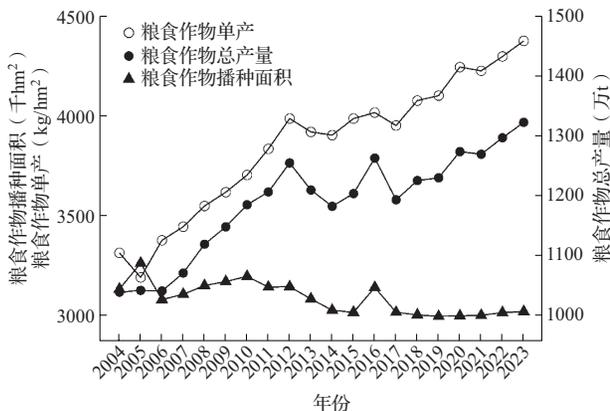


图1 2004–2023年陕西省粮食生产动态及发展趋势

具体来看,可将近20年陕西省粮食产量变化情况划分为3个时间段,一是在2004–2012年,该时间段呈平稳增长趋势,粮食作物总产量由1040.0万t增加至1255.9万t,总体上升幅度为20.76%,上升速度较快;粮食作物单产在该阶段总体发展趋势呈波动上升变化,9年间出现了一个谷值和一个峰值,但整体呈上升趋势<sup>[4]</sup>。二是在2012–2017年,该阶段粮食作物总产量发展不稳定,但波动幅度较小,每2年的产量浮动保持在70万t以内,因此该时间段粮食作物总产量整体上趋于稳定发展状态;粮食作物单产在此阶段内处于小幅度波动,每2年单产变化在85kg/hm<sup>2</sup>以内。三是在2017–2023年,该阶段粮食作物总产量呈缓慢上升趋势,总体上升幅度为10.84%,上升幅度较小;粮食作物单产与总产量变化一致,从2017年的3955kg/hm<sup>2</sup>上升至2023年

的4379kg/hm<sup>2</sup>,增幅为10.72%,与粮食作物总产量增幅基本保持一致。粮食作物播种面积变化情况基本可分为2个时间段,第1时间段为2004–2017年,粮食作物播种面积处于波动下降阶段,由2004年较低点上升到2005年最高点3265.6千hm<sup>2</sup>,又波动降至2017年的3019.4千hm<sup>2</sup>,播种面积减少246.2千hm<sup>2</sup>;第2时间段为2018–2023年,粮食作物播种面积趋于平稳,到2023年陕西省粮食作物播种面积为3023千hm<sup>2</sup>。

从近20年陕西省粮食作物播种面积及产量波动变化趋势可以看出,陕西省粮食作物播种面积呈反复升降波动变化,整体上呈下降趋势;粮食作物总产量和单产变化基本趋于一致,呈缓慢上升趋势。这表明当前在耕作面积逐渐缩减的情况下,粮食产能与作物单产呈正相关,总产量的增加主要靠提高单产。

### 3 陕西省粮食单产提升对策与建议

#### 3.1 激发科技驱动“内生力”,加快育种创新速度

**3.1.1 加快技术创新** 一是加强生物技术基础研究。充分利用陕西省高校多、实力强的优势,以杨凌为创新基地,以现代农作物种业项目为引领,积极争取国家支持,开展种业“卡脖子”技术攻关,加快培育高产高油大豆、机收籽粒玉米、短生育期油菜、优质高产小杂粮等突破性品种,对陕西省育成经国家审定通过的主要农作物品种实施奖励。二是加快组建育种创新攻关联盟。支持育种大专院校、科研院所、种业企业组建育种创新攻关联盟,促进产学研融合发展,实现资源共享,强化对优质专用品种和适宜节水节肥、轻简栽培等绿色品种的攻关力度,调整优化种植结构,积极推进间套复种、整改复耕,挖掘面积潜力<sup>[14]</sup>。

**3.1.2 加快基础设施建设** 一是加快杨凌旱区生物育种共享平台建设。购置先进设备,建设多生态基地,加速两链融合,加快小孢子、单倍体、基因编辑育种等前沿育种技术的推广应用。二是加强南繁科研基地建设。组织各地对辖区南繁育种单位的基地建设和生产科研情况进行详细调查,加强对南繁育种基地的管理,进一步规范生产和科研活动。省站将进一步创新和完善省级南繁基地管理运行机制,提高南繁基地科研容量和公共设施的使用效率,打造一流科研育种平台,加快科研育种速度。

**3.1.3 加快品种选育** 一要加强种质资源利用。充分利用第三次全国农作物种质资源普查与收集行动成果,依托西北农林科技大学作物抗逆与高效生产全国重点实验室、农业基地种业创新中心等平台,运用新技术、新方法开展种质创新,丰富品种选育基础材料。二要加强优质高产品种选育。积极引导育种单位和种子企业,结合市场需求及当前主推技术,加快培育高产高油大豆、耐密型玉米,耐盐碱油菜、优质高产小杂粮等突破性品种,提升陕西省种业自主创新能力。

#### 3.2 优化技术支撑“保障力”,严格品种试验审定

**3.2.1 优化组别设置,合理调整试点** 依据生产方式、主推技术变化,结合品种审定规定,及时调整各作物的试验设置,玉米增加试验密度,旱区小麦开展抗旱性测试,生产试验环节结合主推技术进行实施。进一步整合资源,根据各承试点的生态类型、代表性、管理水平,适当调整优化试点布局,扶持重要、关键试验点,改善试点的灌溉、播种、收获、考种等基础设施条件,确保审定试验质量。

**3.2.2 加强试验监管,提升试验质量** 一是加强检查督查,充分发挥各级种子部门作用,在作物生长期,不定期开展检查,使督查活动常态化。二是加大对人员的培训指导,提高试验人员的技术水平。三是充分发挥专业委员和主持单位的作用,在作物生长关键时期,查看试验情况,考察品种田间表现,为品种审定提供第一手资料。四是加大处罚力度,严厉打击联合体、自主试验和测试中的弄虚作假、试验不规范等违法违规行为,营造科学、公正、规范的试验环境,确保试验质量。

**3.2.3 严格审定品种,确保审定质量** 在品种试验审定工作中,严把品种审定标准,建立以种性安全为重点的多元化品种评价体系,满足生产多元化的要求,及时修改品种审定标准,在稳定产量的前提下,突出品种种性安全,对严重危害生产的病虫害提高抗性要求,适应生产机械化需要,提高抗倒伏、脱水快、熟期等指标,确保品种市场利用价值。

#### 3.3 挖掘种业成果“增产力”,抓好品种展示评价

**3.3.1 不断完善品种展示评价体系** 结合种子系统各级各相关单位职能,构建以省、市、县3级种子系统“纵向”为主导,以科研单位、种子企业和新型农业经营主体“横向”为补充的新品种展示评价体

系,形成上下联动、同频共振的品种展示评价工作格局。

**3.3.2 不断充实品种展示评价内容** 结合各地生态类型和主要作物,因地制宜开展品种展示评价,陕北地区开展机收玉米、马铃薯、杂粮杂豆品种展示评价;渭北地区开展春播玉米和旱地小麦品种展示评价;关中地区开展夏玉米和小麦品种展示评价;陕南地区开展水稻、油菜、玉米品种展示评价,每个市安排不少于2个试验点,同时兼顾当地优势特色非主要农作物品种展示。

**3.3.3 不断研究品种配套栽培技术** 通过品种展示评价工作的开展,对每个品种在各地区表现情况进行跟踪,研究提出与之相适应的密度、播期、病虫害防治等综合配套的栽培技术,使优良品种与配套技术同步推广,最大限度发挥良种的增产优势,不断提高农作物的单产水平。

### 3.4 筑牢产业发展“支撑力”,建强管好繁种基地

**3.4.1 提升种子生产基地能力** 按照“南油菜、北玉米、关中小麦、临潼番茄”的整体布局,积极推动玉米、小麦、油菜和番茄四大种子繁育基地功能提升。持续完善制种基地基础设施和种子生产配套设施,不断优化技术服务,逐步提高种子基地抵御自然灾害能力,保障种子生产综合生产能力。加强基地生产质量管控,实行全程质量跟踪,强化源头治理,在种子生长关键时期,依据种子生产技术规程,组织开展田间质量检查,督促指导制种企业落实制种生产技术规范,狠抓隔离和去雄去杂等关键环节,确保种子生产质量。

**3.4.2 开展种子基地检查** 一方面,加强繁制种基地监管。以汉中油菜良繁基地、关中小麦良繁基地和榆林玉米制种县为重点,对制种大县和制种基地实行全覆盖检查。重点检查种子生产许可备案、品种真实性及权属等内容,严厉打击无证生产、私繁滥制等违法违规行为,维护基地良好秩序。另一方面,严查非法转基因种子。对品种试验、南繁育种、种子生产和种子经营各个环节开展转基因成分检测,严防以转基因品种冒充非转基因品种违规进入南繁育种、品种试验和种子生产经营环节的违规事件发生。

**3.4.3 提升种子供需保障和信息调度能力** 依托种子企业、生产基地、市场观察点等种业信息监测渠道,加强对重点基地、重点企业的指导服务,及时掌

握种子生产动态,了解分析辖区内种子企业有效库存及在省外繁种面积和产量,掌握备种数量质量、品种结构、价格趋势,做好种子供需形势分析、市场动态监测、种子行业统计及品种推广面积统计等种业信息统计基础工作,进一步加强种业信息化建设,服务现代种业发展大局,确保用种质量数量“双安全”。

### 3.5 发挥常态督导“聚合力”,加强种子市场监管

**3.5.1 做好种业市场净化** 一是继续规范种子经营活动。结合春秋两季种子市场检查,对种子企业和销售门店开展查资质、查备案、查标签、查档案、检质量等“四查一检”行动,确保种子市场规范,质量合格。二是组织开展种子质量抽检活动。春季以玉米、水稻和大豆种子为主,秋季以小麦、油菜种子为主,冬季以省颁证种子企业为主,开展省、市、县3级种子质量抽检活动,对抽查的种子进行净度、发芽率和水分检测,对所有抽查的玉米、水稻和小麦种子还要进行品种纯度和真实性鉴定,油菜种子进行纯度鉴定,确保生产用种安全。三是开展种子质量认证。构建全程跟踪、全程监管与关键环节检验相结合的种子认证质量控制体系,鼓励优质企业、优质品种通过认证实现优质优价,为推行种子质量生产认证制度打下坚实基础。

**3.5.2 规范种子生产经营许可** 严格市场准入,规范“互联网+农业行政许可”,继续做好网报系统和纸质资料的技术审核,按程序逐项核查现场,落实许可过程记录与现场留影,强化许可工作的公开与透明,接受社会监督。针对基层个别审批机关存在的超范围发证问题,开展自查自纠和检查督导,确保种子生产经营许可工作统一规范,有序落实。

### 3.6 释放宣传引领“驱动力”,加大品种推广力度

**3.6.1 搭建“看禾选种”平台** 在全省建立多个农作物高产、优质、绿色新品种“看禾选种”平台,重点打造小麦、玉米、大豆、油菜等区域性平台,集中开展新品种展示评价和安全性监测,编制发布优良品种推荐名录,加强用种供种宣传培训,为农民生产选种用种提供科学依据。

**3.6.2 做好品种观摩考察** 以品种展示评价为主要平台,在作物特征特性表现最佳时期,组织专家、农民、企业种子经销商、技术推广人员开展多层次、多

(下转第40页)

